

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sapi Peranakan Ongole (PO) merupakan salah satu sapi asli Indonesia yang memiliki banyak keunggulan, diantaranya daya adaptasi iklim tropis yang tinggi, tahan terhadap panas, tahan terhadap gangguan parasit seperti gigitan nyamuk dan caplak, disamping itu juga menunjukkan toleransi yang baik terhadap pakan yang mengandung serat kasar tinggi (Astuti, 2004). Hal tersebut menunjukkan Sapi PO cocok untuk dikembangkan di Indonesia. Peningkatan produktivitas Sapi PO dapat dipercepat dengan penerapan berbagai teknologi di bidang peternakan mulai dari teknologi pakan hingga reproduksi. Inseminasi buatan (IB) merupakan teknologi yang tepat untuk diterapkan pada peternakan. Inseminasi Buatan (IB) adalah upaya memasukkan semen ke dalam saluran reproduksi hewan betina yang sedang birahi dengan bantuan inseminator agar hewan bunting (Herawati, Anneke, Lisa, Dwi dan Argi, 2012). Tujuan penerapan teknologi IB adalah untuk penyebaran pejantan unggul di suatu daerah yang tidak memungkinkan untuk kawin alam serta pelestarian plasma nutfah ternak yang diinginkan dan peningkatan populasi. Susilawati (2011) menyatakan bahwa salah satu manfaat dari IB adalah mampu memperbaiki mutu genetik ternak. Keberhasilan IB salah satunya memerlukan semen yang berkualitas baik dengan daya hidup semen yang tinggi, sehingga memerlukan proses pengenceran semen yang efektif dan efisien (Susilawati, 2013).

Penerapan teknologi IB akan berhasil apabila didukung oleh semen cair berkualitas tinggi dengan menggunakan pengencer yang mendukung kelangsungan hidup spermatozoa selama penyimpanan dingin. Prinsip dasar pengencer semen adalah harus mengandung unsur-unsur yang hampir sama dengan sifat fisik dan kimia plasma semen, tidak mengandung zat-zat toksik yang dapat meracuni sperma dan tidak membatasi kemampuan fertilisasi sperma. Fungsi pengencer adalah memperbanyak volume semen, melindungi spermatozoa dari *cold shock*, menyediakan zat makanan sebagai sumber energi bagi spermatozoa, menyediakan buffer untuk mempertahankan pH, tekanan osmotik dan keseimbangan elektrolit mencegah kemungkinan terjadinya pertumbuhan kuman (Anggraeny, Lukman dan Ainur, 2004).

Salah satu pengencer yang dapat digunakan untuk menjaga kualitas spermatozoa pada suhu refrigerator adalah Cauda Epididymal Plasma-2 (CEP-2). Pengencer CEP-2 adalah salah satu jenis pengencer yang memiliki komposisi kimia sama dengan cauda epididymal plasma dari sapi (Verberckmoes, Soom, Dewulf, and Pauw. 2004). Pengencer CEP-2 mengandung sumber energi yang baik untuk spermatozoa berupa fruktosa, beberapa mineral (seperti  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ ), pH, dan osmolaritas yang sama dengan keadaan pada plasma kauda epididimis. *Cauda Epididymal Plasma-2* (CEP-2) mempunyai keunggulan diantaranya mengandung komposisi ion dan osmolaritas yang menyerupai komposisi ion cairan plasma di epididimis sehingga dapat mendukung kualitas spermatozoa, motilitas dan integritas membran spermatozoa (Ducha *et al.*, 2012; Indriani *et al.*, 2013; Purwoistri *et al.*, 2013). Kandungan dalam CEP-2 yang memiliki peran yang sangat penting adalah *Bovine Serum Albumin* (BSA).

*Bovine Serum Albumin* (BSA) merupakan salah satu kandungan dari CEP-2. *Bovine Serum Albumin* (BSA) merupakan molekul protein yang besar dan ditemukan pada cairan saluran reproduksi. Adanya kandungan BSA dapat melindungi integritas membran dan dapat mengurangi radikal bebas serta dapat meminimalisir peningkatan  $\text{Ca}^{2+}$  yang masuk pada membran spermatozoa. Senyawa BSA dapat mencegah masuknya  $\text{Ca}^{2+}$  yang berlebihan ke sitosol dan melindungi membran spermatozoa, sehingga mencegah spermatozoa terkapasitasi dan mengalami reaksi akrosom dini (Alvarenga, *et al.*, 2004).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh level BSA 0,2% dan 0,4% pada pengencer CEP-2 terhadap motilitas semen Sapi PO selama penyimpanan dingin (3-5°C).

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh level BSA sebanyak 0,2% dan 0,4% pada CEP-2 terhadap semen cair Sapi PO selama simpan dingin (3-5°C).

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi sumber informasi bagi para akademisi dan bagi unit pelaksana teknis IB tentang pengaruh CEP-2 dengan penambahan BSA terhadap kualitas semen cair sapi PO selama penyimpanan dingin.

## **1.5 Kerangka Pikir**

Sapi PO merupakan salah satu sapi lokal Indonesia yang memiliki produktivitas yang cukup baik. Peningkatan mutu genetik sapi PO dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan penerapan IB. Inseminasi Buatan (IB) digunakan untuk membantu mempercepat penyebaran bibit unggul dan menghindari penyebaran penyakit kelamin.

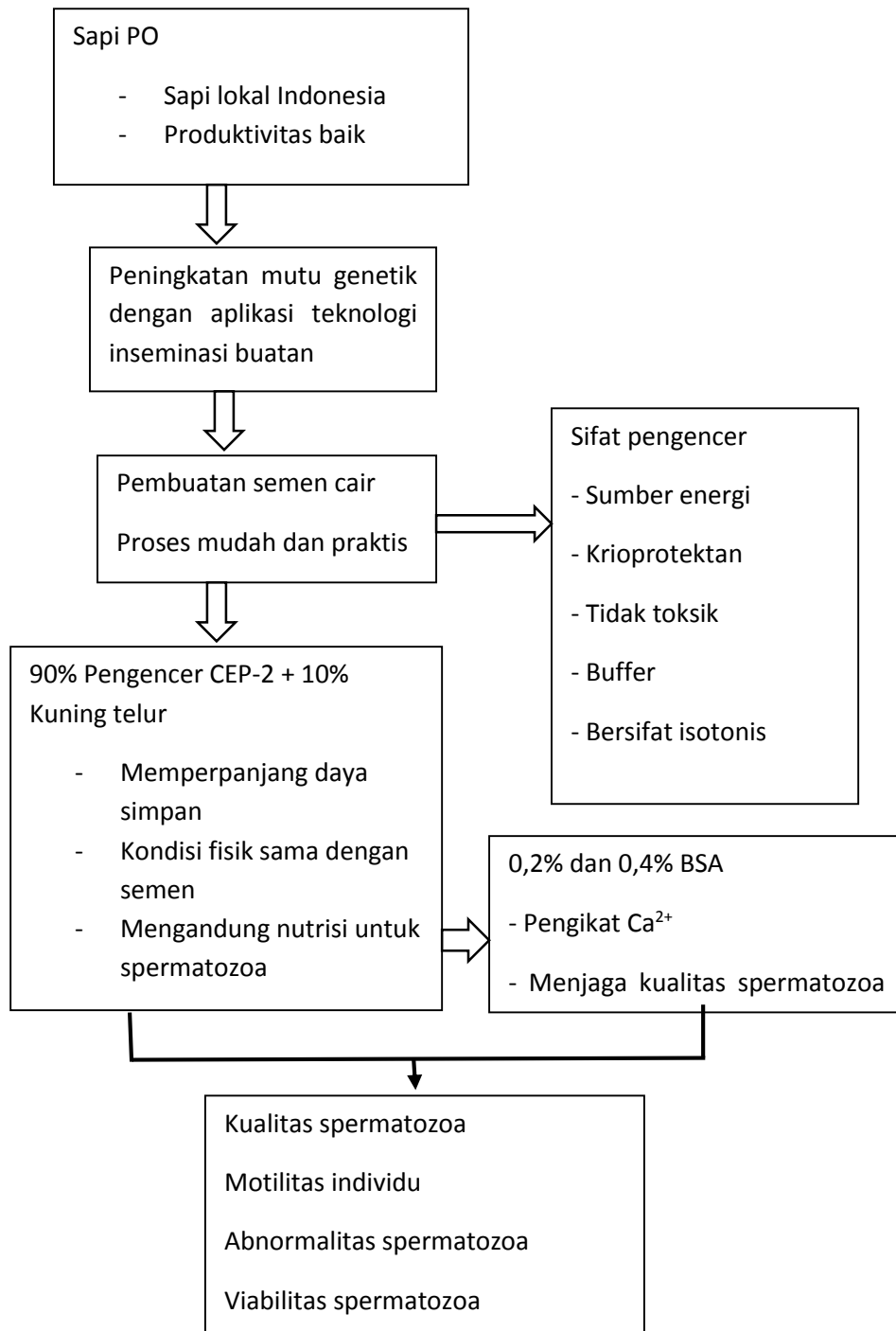
Inseminasi Buatan (IB) mempunyai keunggulan yaitu untuk meningkatkan produksi ternak secara cepat, peningkatan mutu genetik ternak, menghindari penularan penyakit dan semen dapat disimpan dalam waktu lama meskipun pejantan sudah mati. Kekurangan dari IB adalah dibutuhkan keterampilan petugas inseminator agar tingkat keberhasilan yang didapatkan tinggi (Waluyo, 2014).

Penerapan IB akan berhasil apabila didukung oleh semen cair yang berkualitas. Prosedur pembuatan semen cair yaitu semen berasal dari pejantan sapi PO yang telah diseleksi sebelumnya dan kemudian dilakukan *prosessing semen*, dan diakhiri dengan inseminasi buatan pada induk. Semen cair akan disimpan pada suhu dingin 3-5°C. Selama proses pengenceran semen, dibutuhkan pengencer yang dapat mempertahankan kualitas spermatozoa dan menjamin adanya proses metabolisme pada spermatozoa. Fungsi pengencer adalah sebagai sumber energi bagi spermatozoa.

Pengencer Cauda Epididymal Plasma 2 (CEP-2) adalah salah satu jenis pengencer yang digunakan untuk mempertahankan kualitas semen selama penyimpanan dingin. Pengencer CEP-2 mengandung sumber energi yang baik untuk spermatozoa berupa fruktosa, beberapa mineral

(seperti  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ ), pH, dan osmolaritas yang sama dengan keadaan pada plasma kauda epididimis. Keunggulan CEP-2 diantaranya mengandung komposisi ion dan osmolaritas yang menyerupai komposisi ion cairan plasma di epididimis sehingga dapat mendukung kualitas spermatozoa, motilitas dan integritas membran spermatozoa (Ducha *et al.*, 2012; Indriani *et al.*, 2013; Purwoistri *et al.*, 2013)

*Bovine Serum Albumin* (BSA) merupakan serum albumin yang mengandung protein yang berasal dari sapi. Pengencer CEP-2 dengan atau tanpa BSA ditambah 10% kuning telur dan penggantian BSA dengan putih telur 0,4% - 0,8% dapat mempertahankan kualitas semen hingga jam ke 48 penyimpanan pada suhu dingin. Serum yang mengandung BSA tidak bisa menggantikan kandungan murni BSA di dalam pengencer CEP-2 walaupun serum mengandung kolesterol yang dapat melindungi membran spermatozoa. Kolesterol di dalam pengencer semen dapat mempertahankan daya hidup dan fertilitas spermatozoa sapi (Susilawati,dkk., 2016). Diagram alir kerangka pikir penelitian diperlihatkan pada gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian

## **1.6 Hipotesis**

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat diajukan hipotesis sebagai berikut:

H0. Level BSA yang berbeda dalam pengencer CEP-2 tidak berpengaruh terhadap kualitas semen cair sapi PO selama penyimpanan dingin (suhu 3°-5°C).

H1. Level BSA yang berbeda dalam pengencer CEP-2 berpengaruh terhadap kualitas semen cair sapi PO selama penyimpanan dingin (suhu 3°-5°C).